

# Curso Inteligência Artificial: do Zero ao Infinito

## Modelos para Segmentação de Imagens

Universidade Federal de Mato Grosso

# Agenda

1 Introdução

2 Segmentação de Imagens

3 Mask R-CNN

# Detecção de Objetos

## Arquiteturas

- **R-CNN** (Regions with Convolutional Network)
- **Fast-RCNN**
- **Faster-RCNN**
- **MobileNet**

# Segmentação de Imagens

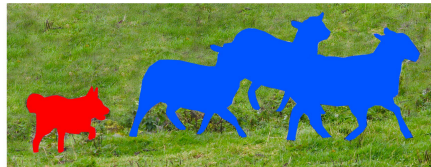
- Segmentação Semântica
- Segmentação de instância

Paper: Detecção de objetos e segmentação de instâncias: uma visão geral detalhada

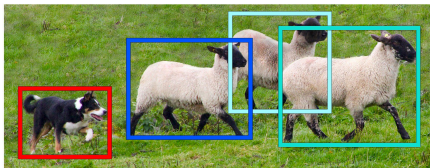
# Segmentação de Imagens



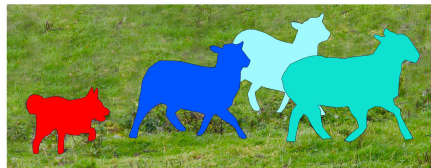
**Image Recognition**



**Semantic Segmentation**



**Object Detection**



**Instance Segmentation**

# Segmentação de Imagens

## Segmentação Semântica

### Segmentação Semântica

- Refere-se ao processo de vinculação de cada pixel da imagem a um determinado rótulo de classe.
- Por exemplo, em uma imagem os pixels são rotulados como carro, árvore, pedestre etc.

Paper: Detecção de objetos e segmentação de instâncias: uma visão geral detalhada

# Segmentação de Imagens

## Segmentação Semântica



# Segmentação de Imagens

## Segmentação de instância

- Associa um rótulo de classe a cada pixel semelhante à segmentação semântica.
- Entretanto, trata vários objetos da mesma classe como objetos individuais/entidades separadas.

Paper: Detecção de objetos e segmentação de instâncias: uma visão geral detalhada



# Segmentação Semântica x Instância

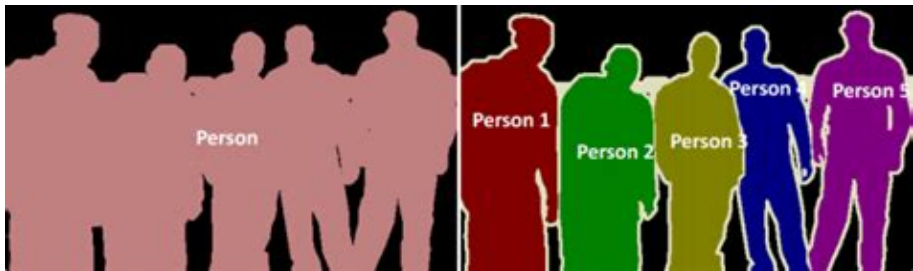


Figura: Segmentação Semântica (esq.) x Segmentação de Instância (dir.)

Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Semantic-segmentation-left-and-Instance-segmentation-right-8\\_fig1\\_339616270](https://www.researchgate.net/figure/Semantic-segmentation-left-and-Instance-segmentation-right-8_fig1_339616270)

# Mask R-CNN

## Rede Neural Convolutacional Regional de Máscara

- É uma extensão do algoritmo de detecção de objeto Faster R-CNN que adiciona recursos extras, como segmentação de instância.
- Isso nos permite formar segmentos no nível de pixel de cada objeto e também separar cada objeto de seu fundo

Paper: Edge AI - MASKRCNN e segmentação de Instâncias

# Mask R-CNN

O Mask R-CNN é baseado em duas etapas:

- Primeiro, faz a varredura da imagem para gerar propostas; que são áreas com alta probabilidade de conter um objeto.
- Em segundo lugar, ele classifica essas propostas e cria caixas delimitadoras e máscaras.

Paper: Edge AI - MASKRCNN e segmentação de Instâncias

# Referencias

- Detecção de objetos e segmentação de instâncias: uma visão geral detalhada
  - ▶ <https://ichi.pro/pt/deteccao-de-objetos-e-segmentacao-de-instancias-uma-visao-geral-detalhada-1>
- Object Detection and Instance Segmentation: A detailed overview
  - ▶ <https://medium.com/swlh/object-detection-and-instance-segmentation-a-detailed-overview-94ca109274f2>
- Simple Understanding of Mask RCNN
  - ▶ <https://alittlepain833.medium.com/simple-understanding-of-mask-rcnn-134b5b330e95>

# Curso Inteligência Artificial: do Zero ao Infinito

## Modelos para Segmentação de Imagens

Universidade Federal de Mato Grosso